

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Dong-gyun RA

Art Unit: TBD

Appl. No.: To Be Assigned

Examiner: TBD

Filed: Concurrently Herewith

Atty. Docket: 6192.0355.US

For: **POWER SUPPLY, LIQUID CRYSTAL
DISPLAY DEVICE, AND METHOD OF
DRIVING THE SAME**

Claim For Priority Under 35 U.S.C. § 119 In Utility Application

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313

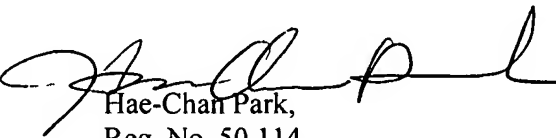
Sir:

Priority under 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed to the following priority document(s), filed in a foreign country within twelve (12) months prior to the filing of the above-referenced United States utility patent application:

| Country | Priority Document Appl. No. | Filing Date |
|---------|-----------------------------|----------------|
| KOREA | 10-2003-0025239 | April 21, 2003 |

A certified copy of Korean Patent Application No. 10-2003-0025239 is submitted herewith. Prompt acknowledgment of this claim and submission is respectfully requested.

Respectfully submitted,


Hae-Chan Park,
Reg. No. 50,114

Date: March 23, 2004
McGuireWoods LLP
1750 Tysons Boulevard
Suite 1800
McLean, VA 22102
Telephone No. 703-712-5365
Facsimile No. 703-712-5280

(Translation)

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

Application Number: 10-2003-0025239

Date of Application: April 21, 2003

Applicant(s): Samsung Electronics Co., Ltd.

Dated this 12th day of February, 2004

Commissioner (Seal)



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0025239
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 04월 21일
Date of Application APR 21, 2003

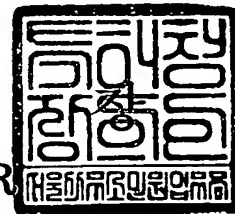
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2004 년 02 월 12 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0001
【제출일자】 2003.04.21
【발명의 명칭】 전원 공급 장치, 액정 표시 장치 및 그 구동 방법
【발명의 영문명칭】 Power Supply, Liquid Crystal Display Device And Driving Method For The Same
【출원인】
【명칭】 삼성전자 주식회사
【출원인코드】 1-1998-104271-3
【대리인】
【성명】 김동진
【대리인코드】 9-1999-000041-4
【포괄위임등록번호】 2002-007585-8
【발명자】
【성명의 국문표기】 나동균
【성명의 영문표기】 RA,DONG GYUN
【주민등록번호】 730208-1459812
【우편번호】 429-754
【주소】 경기도 시흥시 정왕동 1847번지 청솔아파트 104동 906호
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 김동진 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 1 면 1,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 30,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 타이밍 컨트롤러, 게이트 구동부, 데이터 구동부, 액정 패널, 램프, 인버터, 모드 설정부, 인버터 제어부를 포함한다. 모드 설정부는 동영상 모드와 비동영상 모드를 구분하여 제어신호를 인버터 제어부로 공급한다. 인버터 제어부는 모드 설정부로부터의 제어 신호에 따라, 타이밍 신호를 인버터에 인가하여, 인버터를 동기 모드로 동작시키거나, 타이밍 신호를 인가하지 않아 비동기 모드로 동작시킬 수 있다. 상기 타이밍 신호는 수평 동기 신호인 게이트 선택 신호(CPV)가 바람직하다.

따라서, 본 발명은 비동영상 모드에서는 수평 동기 신호에 동기하여 램프를 구동하여 물결흐름 현상을 제거하고, 동영상 모드에서는 인버터 자체 주파수로 램프를 구동하도록 하여, 램프의 점등 불량 문제도 제거할 수 있다.

【대표도】

도 2

【색인어】

인버터, 동영상 모드, 비동영상 모드, 램프, 액정표시장치

【명세서】**【발명의 명칭】**

전원 공급 장치, 액정 표시 장치 및 그 구동 방법{Power Supply, Liquid Crystal Display Device And Driving Method For The Same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 인버터 제어부를 나타내는 도이다.

도 4는 본 발명에 따른 인버터를 설명하기 위한 블록도이다.

도 5는 도 4에 도시한 인버터의 각 부분의 출력 전압과 램프 전류를 도시한 파형도이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<7> 본 발명은 전원 공급 장치, 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

<8> 일반적으로, 액정 표시 장치는 액정 패널, 데이터 구동부, 게이트 구동부를 포함하는 액정 모듈과, 백라이트로 구성된다.

- <9> 액정 표시 장치에서 액정패널은 그 자체가 비발광성이기 때문에 빛이 없는 곳에서는 사용이 불가능하다. 따라서, 액정패널의 후면에서 액정패널 전체에 고르게 빛을 전달하는 백라이트로서 램프가 이용된다.
- <10> 최근, 액정 표시 장치는 텔레비전과 모니터 겸용으로 많이 사용되고 있는데, 텔레비전 모드일 때는, 대부분 동영상에 디스플레이되고, 모니터 모드일 때는 대부분 정지 화상이 디스플레이 되는 경향이 있다.
- <11> 이와 같은 액정 표시 장치의 램프를 구동하는 인버터를 제어하는 방법으로, 인버터에 액정 모듈의 수평 동기 신호를 인가하여, 이에 동기하는 주파수로 램프를 구동하도록 하는 동기식 방법과, 인버터 자체 주파수로 램프를 구동하는 비동기식 방법이 있다.
- <12> 비동기식의 경우, 램프 주파수와 프레임 주파수간의 간섭현상 (예를 들어 맥놀이 현상 등)을 일으켜 화면상에 물결흐름 현상이 발생한다. 이러한 물결흐름 현상은 동영상 보다는 비동영상 화면에서 인식이 잘 된다.
- <13> 이러한 문제점을 해소하고자, 램프를 구동하는 인버터에 수평 동기 신호를 인가하여, 인버터가 상기 수평 동기 신호에 동기하여 램프를 구동하도록 하는 동기식 방법이 사용되고 있다.
- <14> 하지만 이 경우에도, 동영상 모드에서 비동영상 모드로, 비동영상 모드에서 동영상 모드로 전환할 때, 인버터에 인가되는 동기 신호의 주파수가 순간적으로 높아져, 램프 주파수의 허용치를 벗어나게 되고, 램프가 꺼지는 점등 불량 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <15> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 액정 표시 장치의 동영상/비동영상 모드 전환에 따라 액정 화면상에 발생할 수 있는 물결흐름 현상을 제거하고, 램프의 점등 불량 문제를 해결할 수 있는 전원 공급 장치, 액정 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <16> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 전원 공급 장치는, 선택된 디스플레이 모드에 따른 제어 신호를 출력하는 모드 설정부; 상기 모드 설정부의 제어 신호에 따라 외부로부터 입력받은 타이밍 신호를 선택적으로 출력하는 인버터 제어부; 및 상기 선택적으로 출력된 타이밍 신호에 따라 동기 모드 또는 비동기 모드로 동작하는 인버터를 포함하여 이루어진다.
- <17> 여기서, 상기 타이밍 신호는 수직 동기 신호, 수평 동기 신호, 게이트 선택 신호, 데이터 클럭 신호 등 일정 주기를 가진 신호를 의미하여, 상기 타이밍 신호의 역할을 하기 위한 별도의 신호를 생성하여 사용할 수도 있다.
- <18> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정 표시 장치는, 액정 패널, 상기 액정 패널에 주사 신호를 전달하는 게이트 구동부 및 화상 신호를 전달하는 데이터 구동부를 포함하는 액정 모듈; 외부로부터 입력되는 상기 화상 신호 및 상기 액정 모듈의 디스플레이를 제어하는 타이밍 신호를 제공하는 타이밍 컨트롤러; 선택된 디스플레이 모드에 따른 제어 신호를 출력하는 모드 설정부; 상기 모드 설정부의 제어 신호에 따라 상기 타이밍 컨트롤러로부터 입력받은 상기 타이밍 신호를 선택적으로 출력하는 인버터 제어부; 상기 선택적으로 출력된 타이밍 신호

에 따라 동기 모드 또는 비동기 모드로 동작하는 인버터; 및 상기 인버터의 동작 모드에 따른 해당 주파수에 의해 구동되는 램프를 포함하여 이루어진다.

- <19> 여기서, 상기 타이밍 신호는 수직 동기 신호, 수평 동기 신호, 게이트 선택 신호, 데이터 클럭 신호 등 일정 주기를 가진 신호를 의미하여, 상기 타이밍 신호의 역할을 하기 위한 별도의 신호를 생성하여 사용할 수도 있다.
- <20> 또한, 상기 모드 설정부는 상기 타이밍 컨트롤러에 포함될 수 있다.
- <21> 한편, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정 표시 장치의 구동 방법은, 선택된 디스플레이 모드에 따른 제어 신호를 출력하는 제 1단계; 상기 제어 신호에 따라 인버터 제어부가 외부로부터 입력된 타이밍 신호를 선택적으로 출력하는 제 2단계; 및 상기 선택적으로 출력된 타이밍 신호에 따라 인버터가 동기 모드 또는 비동기 모드로 램프를 구동하는 제 3단계를 포함하여 이루어진다.
- <22> 여기서, 상기 디스플레이 모드는 동영상 모드 또는 비동영상 모드인 것이 바람직하다.
- <23> 이때, 상기 제 1단계는, 상기 디스플레이 모드가 동영상 모드일 경우 제 1레벨의 제어 신호를 출력하고, 비동영상 모드일 경우 제 2레벨의 제어 신호를 출력하는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.
- <24> 또한, 상기 제 2단계는, 상기 제 1레벨의 제어 신호일 경우 상기 외부로부터 입력된 타이밍 신호를 출력하고, 상기 제 2레벨의 제어 신호일 경우 상기 외부로부터 입력된 타이밍 신호를 출력하지 않는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.

- <25> 여기서, 상기 타이밍 신호는 수직 동기 신호, 수평 동기 신호, 게이트 선택 신호, 데이터 클럭 신호 등 일정 주기를 가진 신호를 의미하여, 상기 타이밍 신호의 역할을 하기 위한 별도의 신호를 생성하여 사용할 수도 있다.
- <26> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.
- <27> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- <28> 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 두 개의 클래스(Glass) 사이에 액정이 주입된 액정 패널(400)과, 액정 패널(400)을 구동시키기 위한 구동회로들(200, 300) 및 이들 구동회로를 제어하는 제어 신호들을 발생하는 타이밍 컨트롤러(100)를 포함하는 액정 모듈과, 램프(500), 반사판(510), 램프(500)를 구동하기 위해 고압의 전압을 인가하는 램프 구동부(전원 공급 장치)(900) 등으로 구성된 백라이트부를 포함한다.
- <29> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이다.
- <30> 도 2의 블록도를 참조하면, 전술한 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 타이밍 컨트롤러(100), 게이트 구동부(200), 데이터 구동부(300), 액정 패널(400), 램프(500), 인버터(600), 모드 설정부(700), 인버터 제어부(800)를 포함한다.
- <31> 한편, 본 발명의 실시예에 따른 전원 공급 장치(900), 즉 램프 구동부는 인버터(600), 모드 설정부(700) 및 인버터 제어부(800)로 구성된다.
- <32> 도 2에 도시된 바와 같이, 타이밍 컨트롤러(100)는 외부의 그래픽 제어기(도시하지 않음)로부터 RGB 각각의 화상 신호(R, G, B), 수직 동기 신호(Vsync)와 수평 동기 신호(Hsync), 메인 클럭(MCLK), 데이터 인에이블 신호(DE) 등을 입력받아, 상기 화상 신호(R, G, B)의 디스플레이를 제어하는 수직 동기 신호(Vsync)와 수평 동기 신호(Hsync)를 근거로 제1 내지 제3 타이

밍 신호(C1, C2, C3)를 생성한다. 생성된 제1 타이밍 신호(C1)는 게이트 구동부(200)에 출력하고, 생성된 제2 타이밍 신호(C2)는 화상 신호(R, G, B)와 함께 데이터 구동부(300)에 출력하며, 생성된 제3 타이밍 신호(C3)는 인버터 제어부(800)에 출력한다.

<33> 여기서, 제1 타이밍 신호(C1)는 게이트 온/오프 신호의 출력을 제어하는 게이트 선택 신호(CPV), 첫번째 게이트 라인의 선택을 위한 수직 동기 시작 신호(STV) 및 출력 인에이블 신호(OE)를 포함한다.

<34> 또한, 제2 타이밍 신호(C2)는 화상 신호(R, G, B) 전송 완료 후 데이터 구동부 IC에 출력을 시작하는 로드 신호(TP)와 게이트 라인들의 시작을 알리는 수평 동기 시작 신호(STH), 데이터 선택 신호(HCLK)를 포함한다.

<35> 본 실시예에서, 제3 타이밍 신호(C3)는 상기 제1 타이밍 신호(C1)의 게이트 선택 신호(CPV)인 것이 바람직하며, 게이트 선택 신호(CPV)는 상기 수평 동기 신호(Hsync)와 같은 주파수의 신호인 것이 바람직하다.

<36> 게이트 구동부(200)는 상기 타이밍 컨트롤러(100)로부터 제공되는 게이트 선택 신호(CPV)와 수직 동기 시작 신호(STV)를 제공받아 복수의 게이트 온/오프 신호(G1, G2, ... Gn)를 액정 패널(400)에 구성된 복수의 게이트 라인에 순차적으로 인가한다.

<37> 데이터 구동부(300)는 상기 타이밍 컨트롤러(100)로부터 제공되는 화상 신호(R, G, B)를 각각 제공받아 쉬프트 레지스터(도시하지 않음)내에 저장했다가 수평 동기 시작 신호(STH)가 인가되는 경우에는 화상 신호(R, G, B)에 해당하는 전압으로 변환하여 액정 패널(400)에 구성된 복수의 데이터 라인에 인가하는데, 첫번째 게이트 라인부터 마지막 게이트 라인에 대응하

는 수평 동기 시작 신호(STH)가 입력되는 경우에 해당 화상 신호(R, G, B)를 액정 패널(400)에 전달한다.

- <38> 액정 패널(400)은 $m \times n$ 개의 매트릭스 타입으로 구성된 복수의 화소 전극으로 구성되며, 게이트 구동부(200)로부터 제공되는 게이트 온/오프 신호(G_1, G_2, \dots, G_n)가 화소에 인가됨에 따라 데이터 구동부(300)로부터 제공되는 데이터 전압(D_1, D_2, \dots, D_n)에 응답하여 내장된 해당 화소 전극을 구동하여 화상을 디스플레이한다.
- <39> 램프(500)는 소정의 광을 액정 패널 후면에 제공하는 것으로, 일반적으로 EEFL(External Electrode Fluorescence Lamp)이 많이 사용되지만, CCFL(Cold Cathod Fluorescence Lamp) 또한 사용 가능하다.
- <40> 본 발명의 실시예에 따른 전원 공급 장치는(900), 인버터(600), 모드 설정부(700) 및 인버터 제어부(800)로 구성되는데, 인버터(600)는 외부의 전원 공급부로부터의 직류 전압을 상기 램프(500)를 구동하기에 적합한 교류 전압으로 변환하여 출력하는 것으로 자세한 설명은 후술하기로 한다.
- <41> 모드 설정부(700)는 텔레비전과 모니터 겸용으로 사용되는 액정 표시 장치에서, 동영상 모드와 비동영상 모드를 구분하여, 동영상 모드일 경우 하이 레벨("1")의 신호를 출력하고, 비동영상 모드일 경우 로우 레벨("0")의 신호를 출력하여 후술하는 인버터 제어부(800)에 인가한다. 여기서, 동영상 모드는 본 발명의 액정 표시 장치를 텔레비전 등과 같이 동화상을 표시하였을 때의 모드이고, 비동영상 모드는 본 발명의 액정 표시 장치를 모니터 등과 같이 대부분 정지 화상을 표시하였을 때의 모드이다.

- <42> 또한, 상기 모드 설정부(700)는 상기 타이밍 컨트롤러(100)에 포함되어 구현될 수 있다.
- <43> 인버터 제어부(800)는 상기 모드 설정부(700)로부터의 제어 신호(1 또는 0)에 따라, 상기 제3 타이밍 신호(C3)를 인버터(600)에 인가하여, 인버터(600)를 동기 모드로 동작시키거나, 제3 타이밍 신호(C3)가 인가되지 않도록 제어하여 비동기 모드로 동작시킬 수 있다.
- <44> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 인버터 제어부를 나타내는 도이다.
- <45> 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 인버터 제어부(800)는 모드 설정부(700)로부터의 제어 신호(control)에 따라 스위치(Q2)를 동작시켜, 제3 타이밍 신호(CPV)의 인가를 제어한다. 제어 신호가 "1"일 경우 스위치(Q2)는 액티브 상태가 되고 이에 따라 제3 타이밍 신호(CPV)는 스위치(Q2)를 거쳐 인버터(600)를 동기 모드로 동작시키기 위한 동기 신호(sync2)로 입력된다. 제어 신호가 "0"일 경우 스위치(Q2)는 오프되고 제3 타이밍 신호(CPV)는 인버터(600)로 인가되지 않는다.
- <46> 도 4는 본 발명에 따른 인버터를 설명하기 위한 블록도이다.
- <47> 본 발명에 따른 인버터(600)는 상기 인버터 제어부(800)의 신호에 따라 동기 모드 및 비동기 모드로 동작하게 되는데, 도 5에 도시한 바와 같이, 외부로부터의 직류 전압을 교류 전압으로 바꾸기 위한 스위치 수단(620)과, 스위치 수단(620)을 거친 전압을 승압시켜 램프(500)로 인기하는 트랜스포머(630)와, 상기 스위치 수단(620)의 스위칭 시간을 조절하는 컨트롤러(610)를 포함하여 이루어진다.

- <48> 동기 모드일 경우, 상기 동기 신호(sync2)는 컨트롤러(610)에 인가되고, 컨트롤러(610)는 인가된 동기 신호(sync2)에 따라 스위치 수단(620)을 제어하여 램프에 인가되는 전압의 주파수와 액정 모듈의 수평 동기 신호의 주파수를 동기시킨다.
- <49> 도 5는 도 4에 도시한 인버터의 각 부분의 출력 전압과 램프 전류를 도시한 파형도로서, 인버터(600)가 비동기 모드 및 동기 모드로 동작할 때의 파형을 나타낸다.
- <50> 도 2 및 도 4, 도 5를 참조하여 설명하면, 동영상 모드일 경우, 모드 설정부(700)에서 하이 레벨("1")을 출력하여, 인버터 제어부(800)에 인가하고, 인버터 제어부(800)는 타이밍 컨트롤러(100)로부터의 타이밍 신호(C3)를 인버터(600)의 컨트롤러(610)에 인가하여 인버터가 동기 모드로 동작하도록 한다.
- <51> 비동영상 모드일 경우, 모드 설정부(700)에서 로우 레벨("0")을 출력하여, 인버터 제어부(800)에 인가하고, 인버터 제어부(800)는 타이밍 컨트롤러(100)로부터의 타이밍 신호(C3)를 인버터(600)에 인가하지 않으며, 인버터(600)는 비동기 모드로 동작한다.
- <52> 도 5에서와 같이, 동기 모드로 동작할 경우, 램프 전류의 주파수는 인가된 타이밍 신호(C3)와 같은 주파수를 갖는다. 일반적으로, 게이트 선택 신호(CPV)를 동기 신호로 이용하게 되는데, 게이트 선택 신호(CPV)는 수평 동기 신호(Hsync)와 같은 주파수의 신호인 것이 바람직하다.
- <53> 이하, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법에 대해 설명한다.
- <54> 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

- <55> 도 6에 도시한 바와 같이, 먼저 액정 표시 장치를 동영상 모드로 사용할 것인지 비동영상 모드로 사용할 것인지에 대한 입력을 받는다(S100).
- <56> 여기서, 동영상 모드는 본 발명의 액정 표시 장치를 텔레비전 등과 같이 동화상을 표시하였을 때의 모드이고, 비동영상 모드는 본 발명의 액정 표시 장치를 모니터 등과 같이 대부분 정지 화상을 표시하였을 때의 모드이다.
- <57> 다음, 모드 설정부(700)는 상기 동영상 모드와 상기 비동영상 모드를 구분하여, 동영상 모드일 경우, 제1 레벨의 제어 신호를 출력하고, 비동영상 모드일 경우, 제2 레벨의 제어 신호를 출력한다(S200). (예를 들어, 제1 레벨의 신호는 "1", 제2 레벨의 신호는 "0"으로 할 수 있다.)
- <58> 다음, 제1 레벨의 제어 신호(1)일 경우, 인버터 제어부(800)는 타이밍 컨트롤러(100)로부터의 타이밍 신호(CPV)를 인버터(600)에 인가하여(S400), 인버터(600)는 동기 모드로 램프(500)를 구동한다(S500).
- <59> 제2 레벨의 제어 신호(0)일 경우, 인버터 제어부(800)는 타이밍 컨트롤러(100)로부터의 타이밍 신호(CPV)를 인가하지 않아, 인버터(600)는 비동기 모드로 램프(500)를 구동한다(S300).
- <60> 전술한 바와 같이, 동영상 모드에서는 액정 패널에 항상 동영상이 디스플레이 되기 때문에 화면상의 물결흐름 현상이 사람의 눈에는 잘 감지되지 않으나, 정지 영상이 대부분인 비동영상 모드에서는 물결흐름 현상이 잘 감지된다.

<61> 따라서, 본 발명은 비동영상 모드에서는 수평 동기 신호에 동기하여 램프를 구동하여 물결흐름 현상을 제거하고, 동영상 모드에서는 인버터 자체 주파수로 램프를 구동하도록 하여, 램프의 점등 불량 문제도 제거할 수 있다.

<62> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고 본 발명의 기술적 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 당업자에 의해 다양하게 변형 실시될 수 있다.

<63> 예를 들어, 본 발명의 실시예에서는 게이트 선택 신호(CPV)를 인버터 동기 신호로 사용하였으나, 수평 동기 신호(Hsync) 또는 수직 동기 신호(Vsync)를 동기 신호로 사용할 수 있으며, 기존 신호가 아닌 별개의 신호를 생성하여 인버터 동기 신호로 사용할 수 있다.

【발명의 효과】

<64> 본 발명은 액정 표시 장치의 동영상/비동영상 모드 전환에 따라 인버터를 비동기식과 동기식으로 제어하여, 액정 화면상에 발생할 수 있는 물결흐름 현상을 제거하고, 램프의 점등 불량 문제를 해결할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

선택된 디스플레이 모드에 따른 제어 신호를 출력하는 모드 설정부;

상기 모드 설정부의 제어 신호에 따라 외부로부터 입력받은 타이밍 신호를 선택적으로 출력하는 인버터 제어부; 및

상기 선택적으로 출력된 타이밍 신호에 따라 동기 모드 또는 비동기 모드로 동작하는 인버터를 포함하는 전원 공급 장치.

【청구항 2】

제1항에서,

상기 타이밍 신호는 게이트 선택 신호 또는 데이터 클럭 신호 중 어느 하나인 전원 공급 장치.

【청구항 3】

제1항에서,

상기 타이밍 신호는 수직 동기 신호 또는 수평 동기 신호 중 어느 하나인 전원 공급 장치.

【청구항 4】

액정 패널, 상기 액정 패널에 주사 신호를 전달하는 게이트 구동부 및 화상 신호를 전달하는 데이터 구동부를 포함하는 액정 모듈;

외부로부터 입력되는 상기 화상 신호 및 상기 액정 모듈의 디스플레이를 제어하는 타이밍 신호를 제공하는 타이밍 컨트롤러;

선택된 디스플레이 모드에 따른 제어 신호를 출력하는 모드 설정부;

상기 모드 설정부의 제어 신호에 따라 상기 타이밍 컨트롤러로부터 입력받은 상기 타이밍 신호를 선택적으로 출력하는 인버터 제어부;

상기 선택적으로 출력된 타이밍 신호에 따라 동기 모드 또는 비동기 모드로 동작하는 인버터; 및

상기 인버터의 동작 모드에 따른 해당 주파수에 의해 구동되는 램프를 포함하는 액정 표시 장치.

【청구항 5】

제4항에서,

상기 타이밍 신호는 게이트 선택 신호 또는 데이터 클럭 신호 중 어느 하나인 액정 표시 장치.

【청구항 6】

제4항에서,

상기 타이밍 신호는 수직 동기 신호 또는 수평 동기 신호 중 어느 하나인 액정 표시 장치.

【청구항 7】

제4항에서,

상기 모드 설정부는 상기 타이밍 컨트롤러에 포함되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 8】

선택된 디스플레이 모드에 따른 제어 신호를 출력하는 제 1단계;

상기 제어 신호에 따라 인버터 제어부가 외부로부터 입력된 타이밍 신호를 선택적으로 출력하는 제 2단계; 및

상기 선택적으로 출력된 타이밍 신호에 따라 인버터가 동기 모드 또는 비동기 모드로 램프를 구동하는 제 3단계를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

【청구항 9】

제8항에서,

상기 디스플레이 모드는 동영상 모드 또는 비동영상 모드인 액정 표시 장치의 구동 방법.

【청구항 10】

제9항에서,

상기 제 1단계는,

상기 디스플레이 모드가 동영상 모드일 경우 제 1레벨의 제어 신호를 출력하고, 비동영상 모드일 경우 제 2레벨의 제어 신호를 출력하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

【청구항 11】

제10항에서,

상기 제 2단계는,

상기 제 1레벨의 제어 신호일 경우 상기 외부로부터 입력된 타이밍 신호를 출력하고, 상기 제 2레벨의 제어 신호일 경우 상기 외부로부터 입력된 타이밍 신호를 출력하지 않는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

【청구항 12】

8항에서,

상기 타이밍 신호는 게이트 선택 신호 또는 데이터 클럭 신호 중 어느 하나인 액정 표시 장치의 구동 방법.

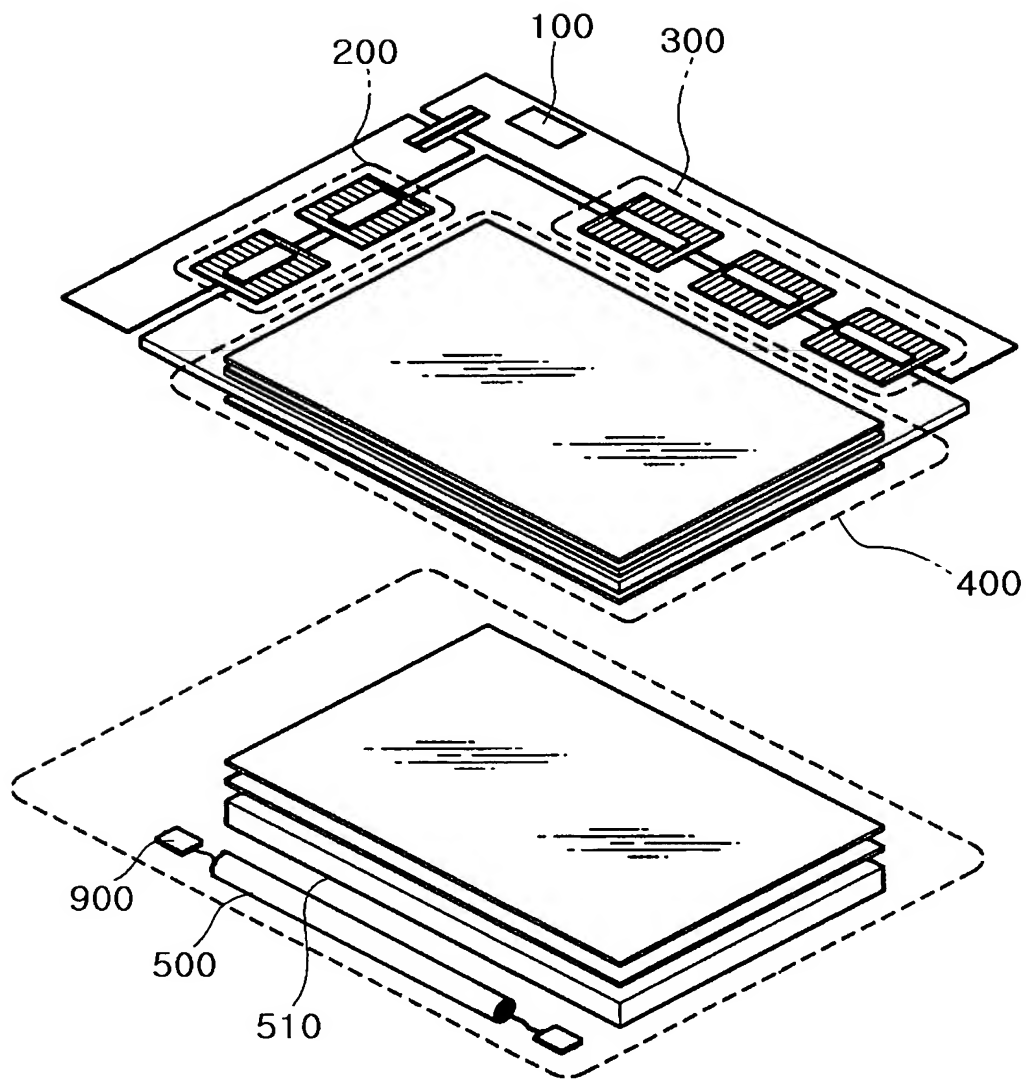
【청구항 13】

제8항에서,

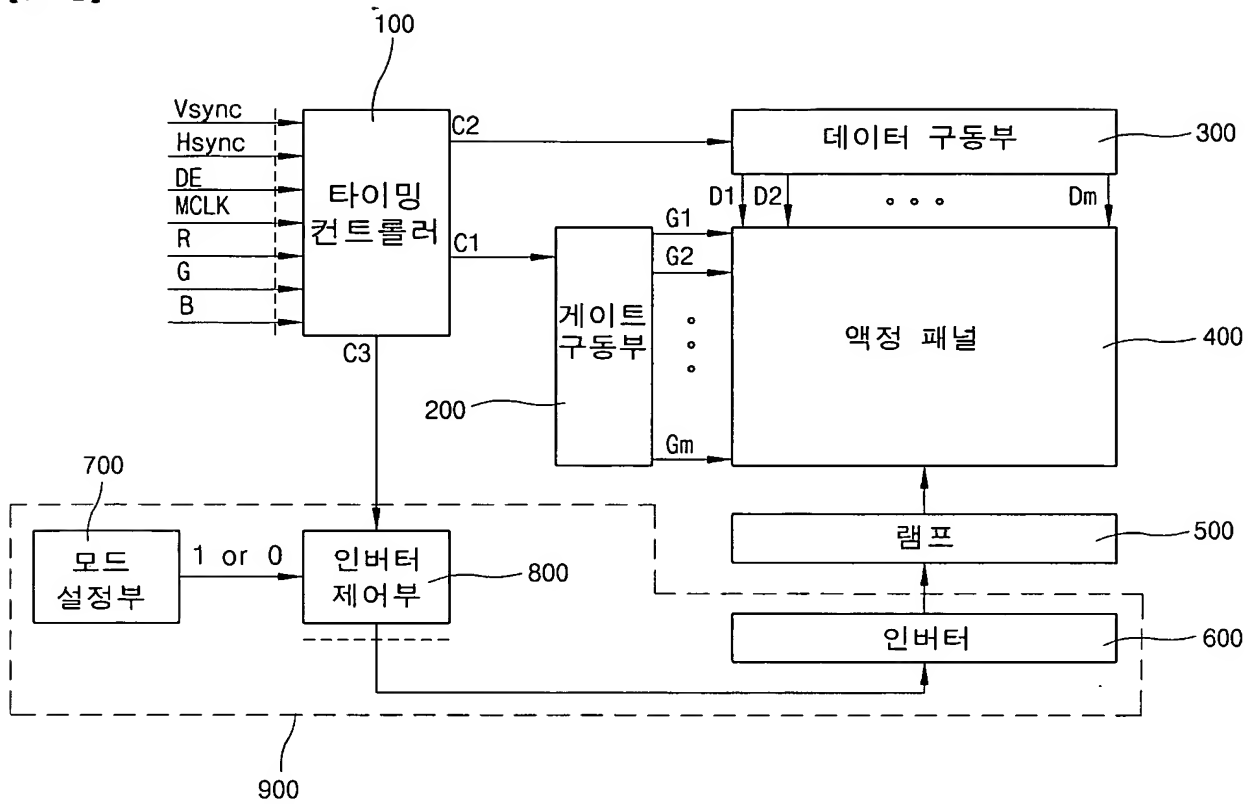
상기 타이밍 신호는 수직 동기 신호 또는 수평 동기 신호 중 어느 하나인 액정 표시 장치의 구동 방법.

【도면】

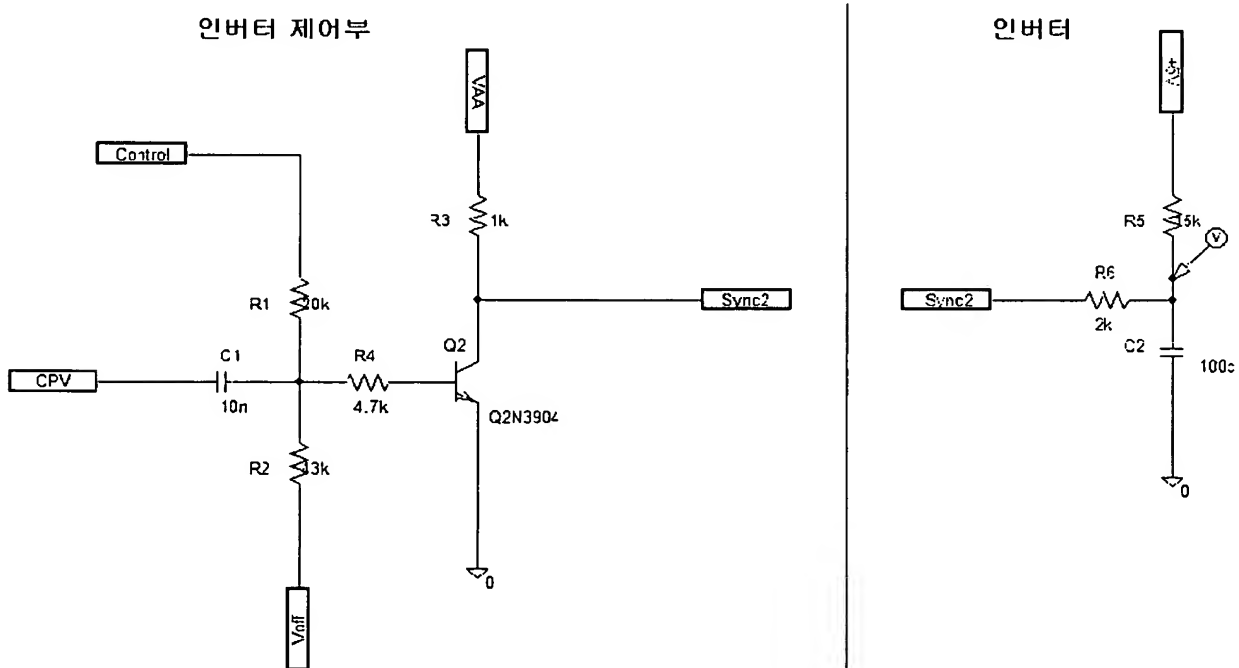
【도 1】



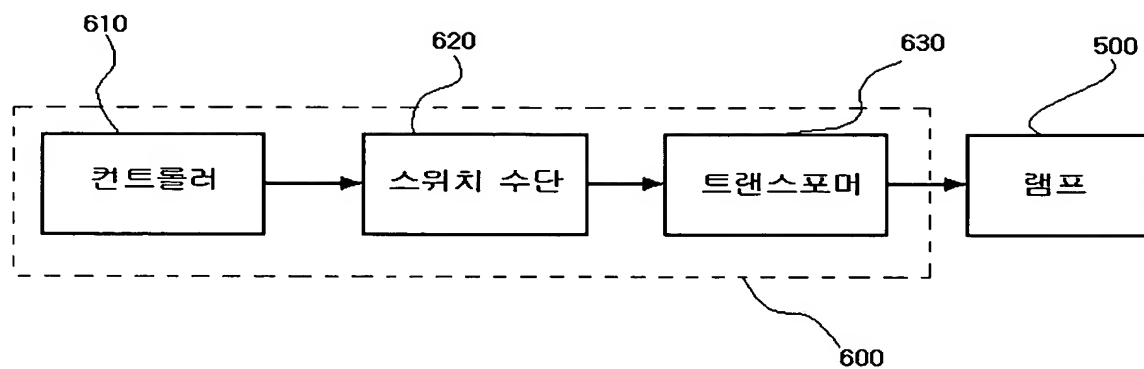
【도 2】



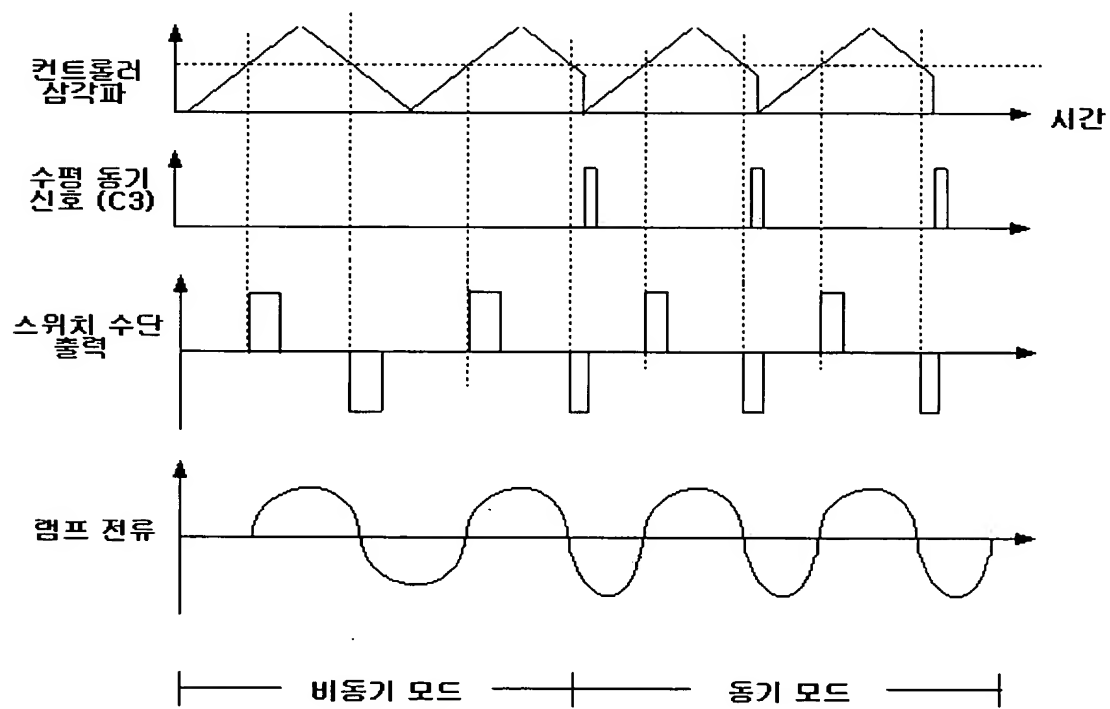
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

